

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	28 (1950)
Heft:	5
Artikel:	Ein modernes Telegraphenamt
Autor:	Hauenstein, Karl
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-874370

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fällen konnte man eine Ableitung darauf zurückführen, dass in irgendeinem Fernverteiler bei feuchter Witterung ein Fenster offen stand oder dass sonst eine zu grosse Raumfeuchtigkeit vorhanden war.

10. Ähnliche Vorrichtungen in ausländischen Verwaltungen

Wie bereits erwähnt wurde, besteht allerorts das Bedürfnis, Fernkabelanlagen ständig selbsttätig zu überwachen. Dies bewog im Jahre 1945 die französische PTT-Verwaltung ebenfalls eine verbesserte automatische Isolations-Überwachungsvorrichtung, den *Contrôleur d'isolation 1945*, zu konstruieren*).

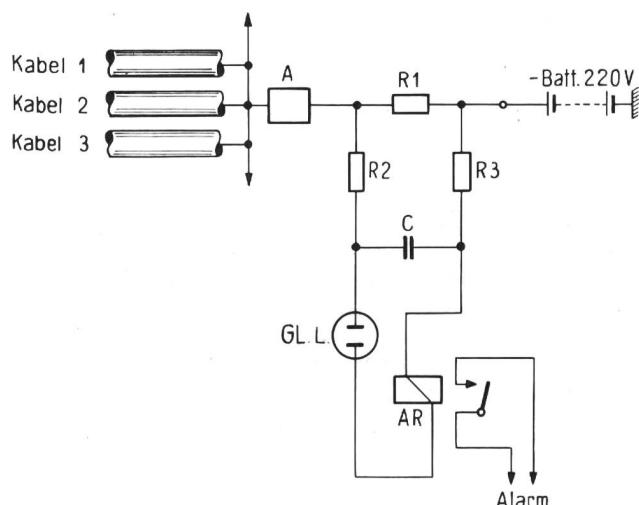


Fig. 9. Prinzipschema des Contrôleur d'isolation 1945 der französischen Verwaltung

Das Bedürfnis war damals besonders gross, weil im Kriege viele Fernkabel und Telephoneinrichtungen zerstört wurden und diese vielfach nur behelfsmässig instandgestellt werden konnten. Der Aufbau und das Funktionieren der Einrichtung ist in Fig. 9 veranschaulicht.

*) Siehe Literaturnachweis am Schluss.

Bei dieser Vorrichtung werden verschiedene parallel geschaltete Kabel-Messaderpaare in Serie über ein Mikroampèremeter und einen hochohmigen Widerstand an eine hohe Gleichspannung von ungefähr 220 Volt angelegt. Sobald nun irgendeine der angelegten Messadern Ableitung aufweist, entsteht im Widerstand R1 ein Spannungsabfall; demzufolge tritt am Kondensator C ein Potential auf, das bei einem gewissen Wert über die Glimmlampe GL-L das Relais AR zum Ansprechen bringt.

Das Alarm-Relais zieht jedoch nur solange auf, bis der Kondensator entladen ist. Dieser Vorgang wiederholt sich, je nach der Ableitung, mehr oder weniger schnell, bis die defekte Ader herausgesucht und abgetrennt wird. In der Beschreibung wird leider nicht erwähnt, wie gross die Ansprechempfindlichkeit ist, doch dürfte diese im besten Falle unter effektiv 10 Megohm liegen.

11. Schlussbetrachtung

Aus den vorstehenden Darlegungen ist ersichtlich, dass man im Telephonbetrieb allenthalben bemüht ist, die Kabelanlagen möglichst störungsfrei oder doch störungsarm zu halten und allfällig auftretende Fehler in kürzester Zeit zu beheben. Es geschieht dies in ähnlicher Weise, wie die Fehler in einer Zentrale mit Hilfe von Spezialapparaten signalisiert werden.

Bibliographie

- Gertsch, Rudolf. Über die Fabrikation von Telephonkabeln. "Techn. Mitt." PTT 1948, Nr. 4, S. 172...182 und Nr. 5, S. 209...221.
- Sandmeier, F. Kabelschäden. "Techn. Mitt." PTT 1947, Nr. 6, S. 234...238.
- Lancoud, C. Über die Eingrenzung von Isolationsfehlern in Kabeln. "Techn. Mitt." 1945, Nr. 2, S. 56...74.
- Chardon, G. Les contrôleurs d'isolation. Câbles et Transmission 1947, Nr. 3, S. 259...271.
- Mailley, J. Le développement et l'organisation du réseau des lignes souterraines à grande distance (2^e Partie). Câbles et Transmission 1949, Nr. 1, S. 20...30.

Ein modernes Telegraphenamt

Von Karl Hauenstein, Basel

621.394.722

Während eines halben Jahrhunderts war das Telegraphenamt Basel im Hauptpostgebäude an der Gerbergasse untergebracht. Der ungeahnte Aufschwung des Telefons, aber auch die Entwicklung des modernen Telegraphenbetriebes stellten die zuständige Telephondirektion immer gebieterischer vor das Problem der Raumbeschaffung. Eine zweckdienliche Lösung konnte durch die Verlegung des Telegraphendienstes in das neu erstellte Gebäude der Telephonzentrale Basel-Gundeldingen (Fig. 1) gefunden werden. Dadurch wurde im Hauptpostgebäude der dringend benötigte Raum für die Unterbringung der automatischen Fernamtsausrüstungen frei.

Der Umzug des Telegraphendienstes von der Gerbergasse nach der Zwingerstrasse, der peinlich genau

vorbereitet wurde, erfolgte programmgemäß am 21. Oktober 1948 ohne nennenswerte Betriebsunterbrechungen, wobei man sich zu Beginn allerdings mit verschiedenen Provisorien technischer Art behelfen musste. Im Hauptpostgebäude blieben nur noch die Telegrammaufgabe (Basel 1) mit den bedienten öffentlichen Sprechstationen sowie die Rohrpostzentrale im bisherigen Betriebslokal, deren Verlegung in das Erdgeschoss vorgesehen ist.

Die Rohrpostanlagen

Eine heikle Aufgabe war der durch die Verlegung des Telegraphendienstes bedingte Umbau der Stadtrohrpost. Es musste die Möglichkeit geschaffen werden, das Telegraphenamt an der Zwingerstrasse ein-



Fig. 1.
Ansicht des neuen
Gebäudes an der
Zwingerstrasse, des-
sen 2. Stockwerk
durch das Telegra-
phenamt belegt ist

Photo Peter Henan, Basel

mal mit dem Zustelldienst in Basel 2 (Centralbahnhof) zu verbinden, dann aber auch eine Rohrpostverbindung zu erhalten mit der Telegrammaufgabestelle in Basel 1 (Hauptpost), ferner mit der Rohrpostzentrale der Banken und am Ende noch mit Basel 14 (Bundesbahnhof). Es wurde eine Lösung gesucht und gefunden, um die Verbindung mit den beiden letztgenannten Dienststellen mit Hilfe von automatischen Weichen herzustellen (Fig. 2).

Es bestehen heute die folgenden direkten Rohrpostverbindungen:

Zwingerstrasse—Basel 2, Zustelldienst;
Basel 2—Basel 1, Schalterdienst und Rohrpostzentrale;

Basel 2—Basel 14, Filiale Bundesbahnhof;

In umgekehrter Richtung:

Basel 1—Zwingerstrasse;
Basel 14—Zwingerstrasse.

Mit Hilfe der automatischen Weichenstellung können also direkte Verbindungen hergestellt werden zwischen:

Zwingerstrasse—Basel 1, über Basel 2;
Zwingerstrasse—Basel 14, über Basel 2, und
Basel 2—Zwingerstrasse, über Basel 14.

Das umgebauten Rohrpostnetz konnte am 25. Mai 1949 endgültig in Betrieb genommen werden.

Bauliches

Das Telegraphenamt ist, wie bereits erwähnt, im neu erstellten Gebäude der Telephonzentrale Basel-Gundeldingen, einem zeitgemässen Zweckbau (Fig. 1),

untergebracht. Mit den verschiedenen Dienstabteilungen wird das ganze 2. Stockwerk belegt. Im 1. Stockwerk befindet sich ein schöner, heller Raum für die Instruktion der Lehrlinge und Lehrtöchter.

Den hohen Fensterfronten entlang, voneinander durch Glasabschränkungen getrennt, reiht sich eine

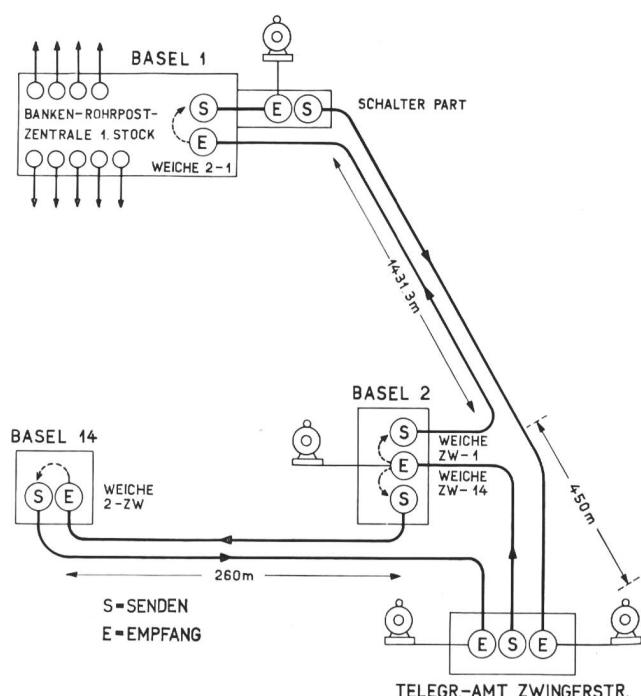


Fig. 2. Schematische Darstellung der umgebauten Rohrpostanlagen in Basel

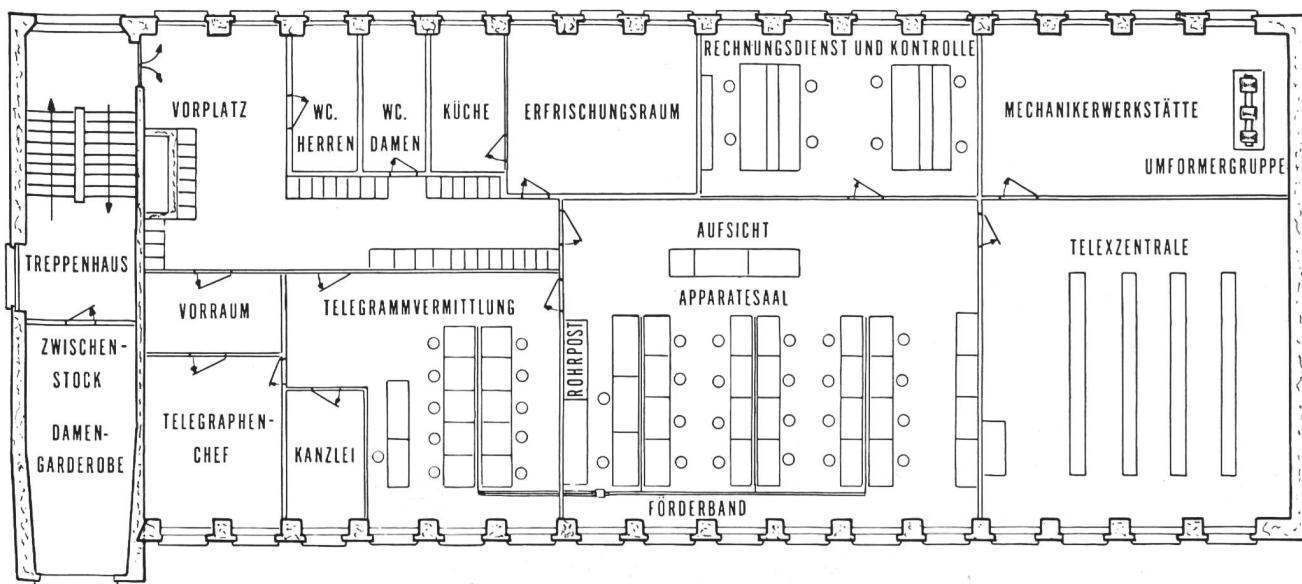


Fig. 3. Telegraphenamt Basel, Grundriss

Dienstabteilung an die andere. Wenn man bedenkt, dass diese Räume ursprünglich als Wählersaal für die Zentrale Gundeldingen II vorgesehen waren, so kann man sich ein Bild davon machen, wie hoch diese Lokalitäten demzufolge sind. Die lichte Höhe beträgt 4,40 Meter. Die Glasabschränkungen haben den Vorteil, dass das Tageslicht sowohl durch die westliche wie die östliche Fensterfront eindringt und die Arbeitsräume von beiden Seiten hell durchflutet werden. Für die künstliche Beleuchtung werden Fluoreszenzröhren verwendet.

Innerhalb Jahresfrist wurden in den neuen Lokalen die vom Umzug her behelfsweisen Einrichtungen durch die modernen Apparaturen und Ausrüstungen ersetzt, die nachstehend in Wort und Bild beschrieben werden.

Betriebsräume und -einrichtungen

Vom Treppenhaus gelangt man in einen hellen, freundlichen Vorraum, wo zweckmäßig die Kleiderschränke für das männliche Personal eingebaut sind. Für das weibliche Personal ist ein besonderes Garderobenzimmer im Zwischenstock eingerichtet (Fig. 3).

Der erste, an der westlichen Fensterfront gelegene und dem Publikum am leichtesten zugängliche Dienstraum ist das Bureau des Telegraphenchefs. Anschliessend daran befindet sich eine kleine Kanzlei und die telephonische Telegrammvermittlung. Die beiden Diensträume sind durch Glasabschränkungen voneinander getrennt.

In der telephonischen Telegrammvermittlung (Fig. 4) sind zehn Arbeitsplätze für die Annahme oder das Zusprechen der Telegramme eingerichtet; der Verkehr wickelt sich über die Dienstnummer 10 ab. Die Firma Hasler AG. in Bern hat für diesen Dienst eine moderne, dem neuesten technischen Stande und den betrieblichen Anforderungen entsprechende Anlage erstellt, die die erste dieser Art in der Schweiz ist.

Ein für die Dienstnummer 10 eingebauter Anrufverteiler leitet die Anrufe direkt nach den Arbeitsplätzen oder, falls diese alle besetzt sind, zum Überlauf, wo die Anrufe in der Reihenfolge ihres Einganges festgehalten werden. Zu diesem Zwecke musste zuerst ein Bindeglied geschaffen werden, das ein Zusammenarbeiten der *Bell*-Automaten mit den *Hasler*-Anrufsucherstromkreisen ermöglichte. Wir nennen dieses Bindeglied den eigentlichen Stromkreis. Er enthält u. a. alle notwendigen Anpassungen, um das Zusammenarbeiten der beiden Systeme, *Bell* und *Hasler*, zu gestatten. Im weiteren bildet er die Trennstelle für die Anrufe, die mittelst der Warteschaltung in der Reihenfolge des Einganges an die Anrufsucherstromkreise weitergeleitet werden können. Der Stromkreis hat die Aufgabe, die von den Linienstromkreisen herkommenden Anrufe gleichmässig auf alle bedienten Arbeitsplätze zu leiten und beim Fehlen von freien Anrufsuchern die Warteschaltung zu betätigen. Den Beamten an gesperrten Arbeitsplätzen wird automatisch ein entsprechendes akustisches oder optisches Warnzeichen gegeben. Der Stromkreis bringt die von der Dienstleitung herkommenden Anrufe auf ein freies Abfrageorgan der freien Arbeitsplätze.

Jeder Arbeitsplatz ist mit einer Schaltplatte ausgerüstet. An Stelle der Nummerschalter befindet sich eine zehnteilige Tastatur, die für die Wahl der Ausgangsverbindungen dient. Die automatische Anrufverteilung mündet auf zwei Abfragestromkreise in der Schaltplatte. Dementsprechend sind zwei Abfrageschlüssel mit je einer Gruppenlampe vorhanden. Letztere liegen unter einer beschrifteten Glassplatte. Beim Eintreffen eines Anrufes leuchtet die Gruppenlampe auf. Die Beamte wirft den entsprechenden Schlüssel und schaltet damit die Verbindung auf ihren Schnurstromkreis. Ein Schlüssel dient zum Anschalten des Mithör- und Sprechverstärkers



Fig. 4.
Telephonische Tele-
grammvermittlung

Photo Dierks, Basel

für den Fall, dass die Beamtin den anrufenden Teilnehmer schlecht hört oder von diesem schlecht verstanden wird.

Für die Ausgangsverbindungen sind zwei Stromkreise bzw. Schlüssel vorhanden, die der Beamtin die Herstellung von Verbindungen nach der Stadt oder

dem Landamt erlauben. Kassierstationen werden mit Rückruf bedient. Für den Verkehr zwischen den Arbeitsplätzen unter sich und mit den Aufsichtsstationen sind zwei weitere Schlüssel mit den entsprechenden Stromkreisen vorhanden. Eine Sperrtaste dient dazu, den Arbeitsplatz für den Eingang



Fig. 5.
Apparatensaal

Photo Dierks, Basel

zu sperren, wenn die Beamtin zum Beispiel nur mit dem Zusprechen von Telegrammen beschäftigt ist. Mit Hilfe einer Weiterschalttaste kann die Beamtin einen Anruf weitergeben, wenn sie im Augenblick anderweitig beschäftigt ist. Leuchtet die Wahlbelebungslampe auf, so ist dies ein Zeichen dafür, dass für den Ausgang mit dem Einstellen der Rufnummer begonnen werden kann, mit anderen Worten, dass ein freies Register zur Verfügung steht. Schliesslich befinden sich auf der Schaltplatte fünf Wartelampen für den Überlauf.

Eine Kontrollschatzplatte, die der Aufsicht zur Verfügung steht, gibt dieser jederzeit die Möglich-

keit und einer sechsten Reihe mit Reserve- und Übungsapparaten. In der Mitte des Saales steht das Pult für die Dienstaufsicht, das ebenfalls mit der vor erwähnten Kontrollschatzplatte ausgerüstet ist.

Die Adressergänzungssstelle, die gleichzeitig Telegrammsammelstelle ist, der Arbeitsplatz für die Ankunfts kontrolle und die Verteilerstelle sind zweckmässig in der Nähe der Rohrpoststation placiert. Ein besonderer Schreibmaschinenplatz ist für die Ausfertigung der Glückwunschtelegramme reserviert. Sämtliche Arbeitsplätze sind mit der Sammelstelle (Adressergänzungssstelle) durch die bereits erwähnte Hochkant-Förderbandanlage verbunden.

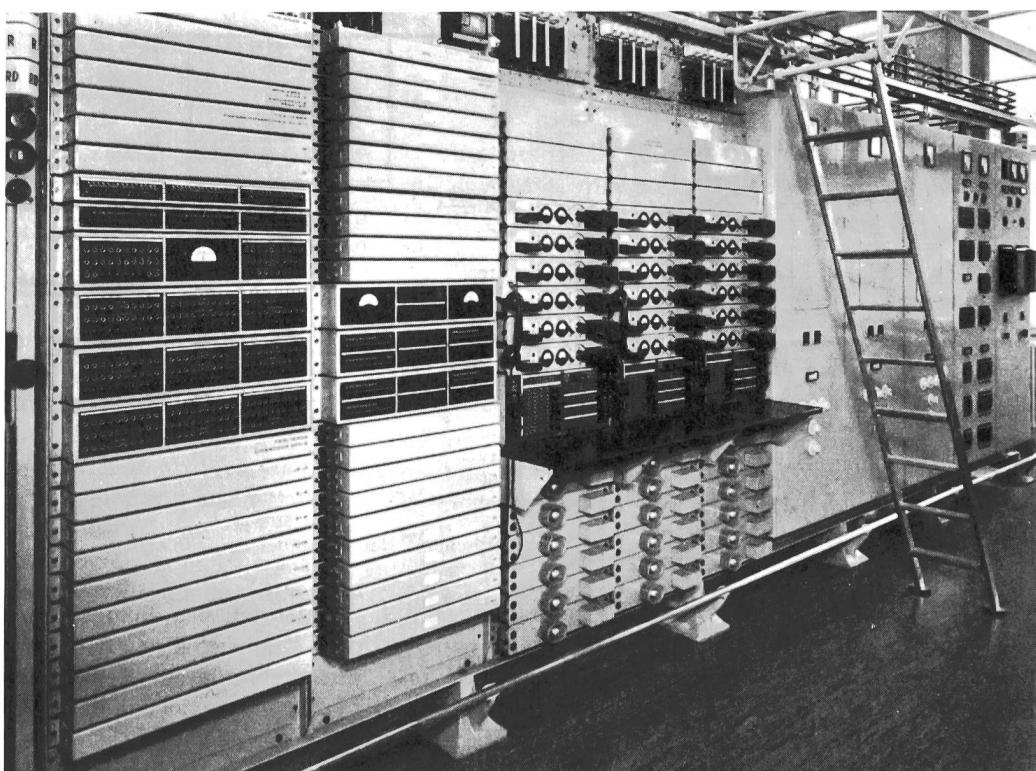


Fig. 6.
Verteiler- und Wählersaal

Photo Dierks, Basel

keit, sich über die Platzbelegung und über die Eingangs- und Ausgangsverbindungen der einzelnen Plätze zu orientieren. Eine Mithör- und Mitsprech tase gestattet die Überwachung der Arbeitsplätze und nötigenfalls das Aufschalten auf eine Verbindung. Diverse weitere Überwachungslampen und Schlüssel vervollständigen die Kontrollstation.

Für die schriftliche Aufnahme der telephonisch aufgegebenen Telegramme stehen den Beamtinnen neue Modelle der Hermes-Schreibmaschinen mit Rollenaufsatzen für die Formularrollen zur Verfügung. Der Arbeitsplatz ist so angeordnet, dass die Maschine bei Nichtgebrauch versenkt werden kann. Die am Telefon abgenommenen Telegramme werden durch eine moderne Hochkant-Förderbandanlage in den Apparatensaal befördert.

Der Apparatensaal (Fig. 5), der sich neben der telephonischen Telegrammvermittlung befindet, besteht aus fünf Apparatentischreihen zu je vier Arbeitsplätzen

Der Telegrammverkehr wickelt sich an zwölf Arbeitsplätzen für Punkt-Punkt-Leitungen und an vier Plätzen für die Bedienung der Fernschreibteilnehmer ab. Die Arbeitsplätze sind mit Lorenz-Spring schreibern ausgerüstet. Es ist möglich, jede dieser Maschinen mit einem automatischen Sender zusammenzuschalten.

Der an den Apparatensaal angrenzende Verteiler und Wählersaal (Fig. 6) beherbergt alle technischen Einrichtungen, deren ein modernes Telegraphenamt bedarf.

Der Hauptverteiler hat eine Kapazität von 400 Leitungen im Eingang, von denen 200 für den Verkehr der Fernschreibteilnehmer reserviert sind. Die zwanzig in einer Bucht untergebrachten Leitungsabschlussplatten vermitteln die Verbindung der Liniestromkreise mit den Ortsstromkreisen. Die Ortsstromkreisverbindungen führen von den Abschlussplatten entweder direkt zu den Vorwählern der

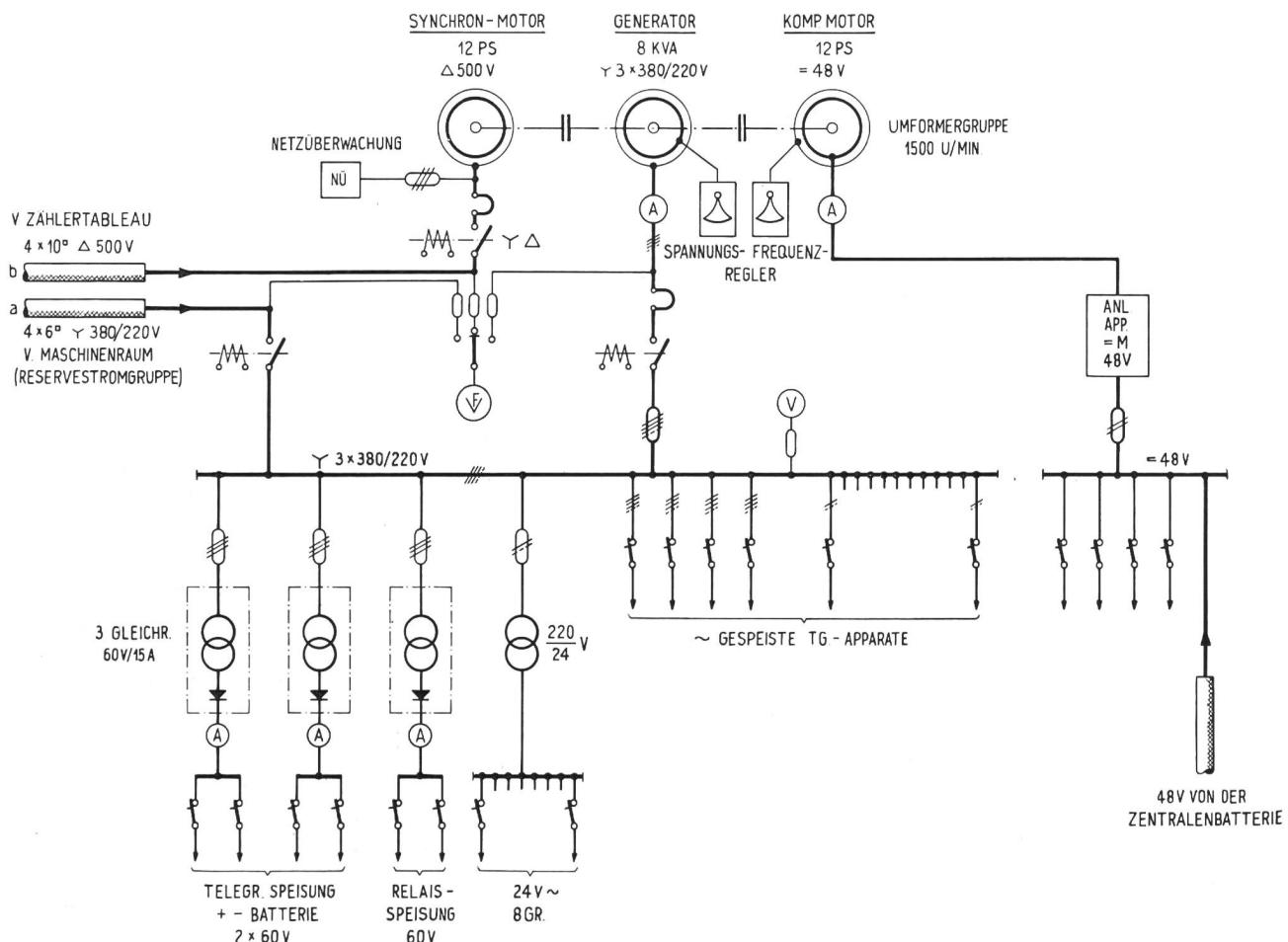


Fig. 7. Prinzipschema der Stromlieferungsanlage

Fernschreibteilnehmer oder zum Übertragergestell, wenn es sich um Amtsverbindungsleitungen handelt, oder schliesslich zum Umsetzergestell, das die Verbindung der Doppelstrom- in die Ruhestromkreise herstellt. Der Hauptumschalter mit seinem Klinkenfeld ermöglicht dem Störungsbeamten, die Leitungen oder Arbeitsplätze beliebig zu vertauschen oder zu ersetzen, sowie die nötigen Messungen vorzunehmen.

Ein Wechselstrom-Telegraphie- (WT-) Gestell mit 18 Kanälen wird in absehbarer Zeit für den Betrieb zwischen Basel und Zürich eingesetzt werden.

Die Telex- oder Fernschreibzentrale, die den grössten Platz des ganzen Raumes einnimmt, umfasst vorläufig 90 Vorwähler für zehn Fernteilnehmer, 10 Dienstteilnehmer, 10 Amtsteilnehmer sowie 60 Ortsteilnehmer. Die Zentrale ist bis auf 200 Vorwähler ausbaufähig. Eine ganze Gestellreihe nehmen die dazugehörigen Zahlegeber, Zeitzonenzähler, die I., II.- und III.-Gruppenwähler sowie die Leitungswähler in Anspruch. Die Apparaturen für die Telexzentrale wurden von der *Albiswerk Zürich AG.* hergestellt und von der *Siemens E.A.G.*, Bureau Bern, montiert.

Die Relaisgestelle für die Hasler-Ausrüstungen der telephonischen Telegrammvermittlung sowie das Signalgestell für die Rohrpostanlagen befinden sich ebenfalls in diesem Raum, desgleichen sind die

Schalttafel, das dazugehörige Verteilerfeld und die drei Gleichrichter der Stromlieferungsanlage hier untergebracht, um jederzeit vom technischen Dienst überwacht und bedient werden zu können.

In der auf der östlichen Fensterfront gelegenen, geräumigen Mechanikerwerkstätte befindet sich eine Umformergruppe, bestehend aus einem Synchronmotor, 12 PS/500 V, einem Gleichstrommotor, 12 PS/48 V, der im Falle des Aussetzens der 500-Volt-Zufuhr als Reservemotor dient, die zusammen mit einem Generator 8 KVA die eigentliche Stromlieferungsanlage bilden.

Die Schalttafel, mit ihren verschiedenen Trafo, Schützen, Spannungs- und Frequenzreglern usw., bewerkstelligt beim Versagen des 500-Volt-Kraftstromes automatisch die Umschaltung auf den Gleichstrommotor, der von der 48-Volt-Telephonbatterie oder von der Notgruppe gespeist wird. Eine 380-Volt-Netzzuleitung kann von Hand direkt auf das Verteilerfeld geschaltet werden, wenn zum Beispiel die Umformergruppe einer Revision unterzogen werden muss. Das Verteilerfeld selbst dient zum Abzapfen der verschiedenen Betriebsspannungen. Wir entnehmen hier 24 Volt Wechselstrom für die Arbeitsplatz-Signallampen, 60 Volt Gleichstrom von den drei erwähnten Gleichrichtern her für die Plus- und

Minus-Telegraphierbatterie und die Wählerbatterie, 220 Volt Wechselstrom für die Springschreibermotoren und 380 Volt Wechselstrom für besondere Zwecke. Die 48-Volt-Telephonbatterie zur Bedienung des Hasler-Gestelles für die telephonische Telegrammvermittlung, das Signalgestell der Rohrpost, der Zeitstempel usw. wird ebenfalls hier direkt abgenommen.

Längs der östlichen Fensterfront befinden sich, ausser der vorerwähnten Mechanikerwerkstatt, der administrative Dienst des Telegraphenamtes, das heisst der Rechnungsdienst und die Servicestelle.

Eine neue Methode der Telegrammübermittlung

Von *Emil Wicky*, Bern

621.394.332

Während und nach dem letzten Weltkrieg ist eine vollkommen neue Methode der Telegrammübermittlung entwickelt worden, die gegenüber der bisherigen grosse Vorteile bietet. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat man sich fast vollständig auf die nachstehend beschriebene Methode umgestellt, und in Europa sind es immer weitere Verwaltungen, die sich ihrer bedienen.

Die herkömmliche Art der Telegrammübermittlung verlangt in jedem Transitamt ein Übertelegraphieren, das heisst, je nach dem Weg, den ein Telegramm bis zu seiner Bestimmung zurückzulegen hat, muss es mehrmals, Buchstabe um Buchstabe, gesendet und empfangen werden. Jedes Übertelegraphieren bedeutet eine neue Fehlerquelle oder Ver-



Fig. 1. Fernschreibe-Apparat, ein sogenannter Typing-Reperforator, auf dem die Lochstreifen gestanzt werden
Perforateur de bande dit Typing-Reperforator

Nebstdem ist in diesem Stockwerk ein kleiner, aber gediegener Erfrischungs- und Aufenthaltsraum mit einer Kaffeeküche eingerichtet, die von der Verwaltung dem Personal zur Verfügung gestellt werden. Das Archiv des Telegraphenamtes ist im dritten- bzw. im Dachstock untergebracht.

Die PTT-Verwaltung hat mit der Unterbringung des Telegraphenamtes Basel eine zweckmässige Lösung gefunden, die, was die Raumgliederung und die technischen Einrichtungen betrifft, als mustergültig angesprochen werden darf.

Une nouvelle méthode de transmission des télégrammes

Par *Emil Wicky*, Berne

621.394.332

Au cours de la dernière guerre et dans les années qui suivirent, une méthode entièrement nouvelle de transmission des télégrammes a été mise au point, qui présente de grands avantages sur celles qui ont été utilisées jusqu'ici. Aux Etats-Unis de l'Amérique du Nord, cette méthode est presque exclusivement employée et elle tend à s'implanter de plus en plus en Europe.

Le système traditionnel de transmission exige qu'un télégramme soit retransmis dans chaque bureau de transit, autrement dit, suivant le chemin que le télégramme doit parcourir pour arriver à destination, il doit être transmis et reçu plusieurs fois, lettre par lettre. Chaque retransmission comporte des risques d'erreur et de retard. En outre, le travail à fournir est augmenté d'autant. Ces inconvénients ne disparaissent que pour les télégrammes transmis directement du bureau d'origine au bureau de destination, ce qui est rarement le cas.

La nouvelle méthode, que nous considérerons plus loin du point de vue organique plutôt que technique, est appelée *Tape-Relay-System*, ce que l'on peut traduire à peu près par *système de transmission à bande*. La nouveauté principale de ce système réside dans le fait que dans les bureaux de transit les télégrammes ne doivent plus être retransmis lettre par lettre, mais qu'ils sont reçus sous forme de bandes perforées et imprimées en même temps, qui servent à la retransmission. Le télégramme ne doit donc être perforé à la main qu'au bureau de dépôt. La bande perforée va pour ainsi dire de bureau en bureau et le télégramme n'est reproduit automatiquement sur une formule d'arrivée qu'au bureau de destination ou dans les bureaux des maisons de commerce, etc., disposant des raccordements et appareils nécessaires. Toute une série de risques d'erreur est ainsi éliminée et les temps de transmission sont fortement réduits. Les installations techniques qu'exige l'emploi de ce système sont à la vérité compliquées et coûteuses, cependant, si l'on considère ses avantages, la dépense peut se justifier.